

# Klimaanpassungskonzept für die Stadt Oberursel (Taunus)

## Themengebiet: Maßnahmenplanung

Erläuterungsbericht  
für die Stadt Oberursel



## Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Zielsetzung .....	1
2.	Erstellen der Starkregengefahrenkarten - Zusammenfassung .....	3
3.	Identifizierung und Priorisierung von Handlungsbedarf .....	6
3.1.	Auswertung der Starkregengefahrenkarten.....	6
3.2.	Auswertung der Online-Bürgerbefragung .....	9
3.3.	Priorisierung des Handlungsbedarfs.....	10
4.	Konzeptentwicklung.....	12
4.1.	Handlungsfelder .....	12
4.2.	Allgemeiner Maßnahmenkatalog .....	14
4.3.	Maßnahmensteckbriefe .....	17
4.4.	Detaillierter Maßnahmenkatalog und Planungshinweiskarte .....	19
4.5.	Maßnahmenbeispiele .....	21
4.5.1.	Maßnahme S.2.1.1 – Oase am Urselbach .....	22
4.5.2.	Maßnahme S.3.3.1 – Umleitung Werkgraben.....	22
4.5.3.	Maßnahmen S.3.3.14 bis S.3.3.17 – Stierstädter Bach.....	23
4.5.4.	Maßnahme S.3.3.25 – Schelbachdämme.....	24
4.5.5.	Maßnahme S.3.3.30 – Urselbachaue .....	24
4.5.6.	Maßnahme S.4.1.1 – Bereich Bhf Oberursel-Stierstadt.....	25

## Anlage

Plan P6:	Planungshinweiskarte
Anlage 2:	Betroffenheitsanalyse und Handlungsbedarf mit räumlichem Bezug
Anlage 3:	Allgemeiner Maßnahmenkatalog
Anlage 4:	Maßnahmensteckbriefe
Anlage 5:	Detaillierter Maßnahmenkatalog

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht zum Bearbeitungsprozess für die Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen für die Stadt Oberursel (Taunus).....	1
Abbildung 2:	Beispiel Bestandsaufnahme Überflutungstiefen im Stadtgebiet von Oberursel.....	4
Abbildung 3:	Beispiel der Fließgeschwindigkeiten im Stadtgebiet von Oberursel.....	5
Abbildung 4:	Beispiel räumlicher Betroffenheitsanalyse im Stadtgebiet von Oberursel.....	7
Abbildung 5:	Beispiel Betroffenheitsanalyse beim Verkehr im Stadtgebiet von Oberursel.....	8
Abbildung 6:	Handlungsfelder mit Maßnahmenkategorien (adaptiert nach DWA-Regelwerk M119).....	13
Abbildung 7:	Ausschnitt aus dem Maßnahmenkatalog.....	16
Abbildung 8:	Beispiel eines Maßnahmensteckbriefes für Maßnahme 2.5.....	18
Abbildung 9:	Überblick zur Vorgehensweise.....	19
Abbildung 10:	Ausschnitt aus dem detaillierten Maßnahmenkatalog.....	20
Abbildung 11:	Nummerierung der Einzelmaßnahme.....	21
Abbildung 12:	Ausschnitt Planungshinweiskarte P6.....	21
Abbildung 13:	Maßnahme S.2.1.1, Bildquelle (rechts): Initiative „Oase am Urselbach“.....	22
Abbildung 14:	Maßnahme S.3.3.1: Entlastung Urselbach.....	23
Abbildung 15:	Maßnahmen S.3.3.14 - S.3.3.17, Bildquelle (rechts): Kleinste Stauanlage DWA-M 550.....	23
Abbildung 16:	Maßnahme S.3.3.25, Bildquelle (rechts): „Biberdamm“ – Wasserbehörde des Schwalm-Eder-Kreises.....	24
Abbildung 17:	Maßnahme S.3.3.30, Bildquelle (rechts): Feuchtgebiet –stmuv.bayern.de (Bayerisches Staatsministerium).....	25
Abbildung 18:	Maßnahme S.4.1.1, Bildquelle (rechts): Retentionsfläche –stmuv.bayern.de (Bayerisches Staatsministerium).....	25

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Identifizierung und Priorisierung des Handlungsbedarfes - Straßen.....	10
Tabelle 2:	Identifizierung und Priorisierung des Handlungsbedarfes - Bereiche.....	11

## 1. Veranlassung und Zielsetzung

Die langfristige Zielsetzung besteht darin die Stadt und ihre Bevölkerung schrittweise an den fortschreitenden Klimawandel anzupassen, um Klimaresilienz zu erzielen. Das bedeutet, dass durch ein breites Spektrum an Anpassungsmaßnahmen die wachsenden Herausforderungen, wie z.B. Extremereignisse durch Starkregen, Hochwasser, oder Hitzebelastungen, angenommen werden, um letztendlich Schäden an Mensch und Umwelt zu minimieren.

Mit der naturnahen Gestaltung der Niederschlagsentwässerung wird auch das Stadtbild verschönert und die Biodiversität gesteigert. Die breite Umsetzung dieser Maßnahmen kann jedoch nur im Zusammenwirken der gesamten Stadtgesellschaft erzielt werden. Um möglichst viele Maßnahmen effizient umzusetzen, bedarf es daher einer breiten Öffentlichkeitsarbeit, Sensibilisierung und Motivierung der Stadtbevölkerung.

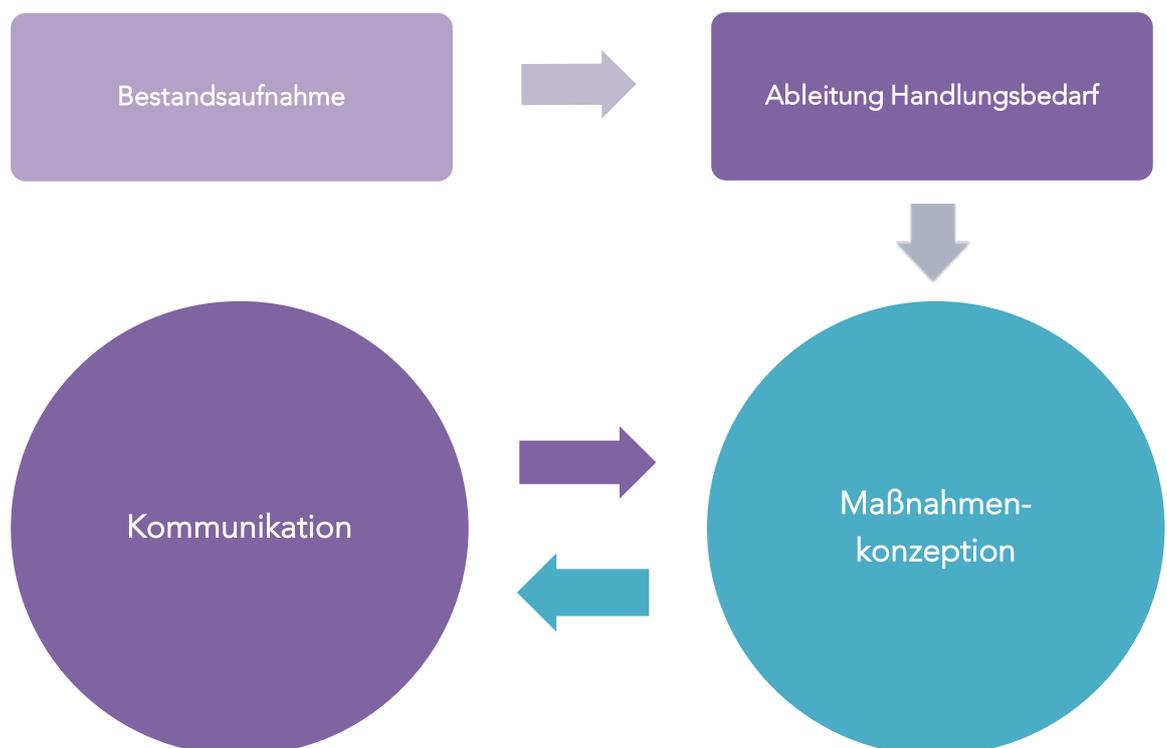


Abbildung 1: Übersicht zum Bearbeitungsprozess für die Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen für die Stadt Oberursel (Taunus)

Die im Zuge der Bestandsaufnahme erstellten Starkregengefahrenkarten verdeutlichen, wie schnell, wie tief und in welche Richtung das Regenwasser abfließt oder sich in Geländesenken sammelt. Die Ergebnisse für das Untersuchungsgebiet Oberursel sind im Erläuterungsbericht – Teil 1 „Themengebiet: Starkregen“ beschrieben.

Aus den Informationen der Starkregengefahrenanalyse werden nun Risikobereiche identifiziert und Gebiete festgelegt, wo ein erhöhter Handlungsbedarf besteht.

Nach einer Priorisierung des Handlungsbedarfs werden Maßnahmenkonzepte und geeignete Einzelmaßnahmen abgeleitet und bezüglich der Aspekte Bestandsschutz, Gefährdung und Realisierbarkeit evaluiert. In der Maßnahmenfindung wird die Öffentlichkeit frühzeitig mit eingebunden (siehe Abbildung 1).

Nach der Identifizierung und Priorisierung des Handlungsbedarfs werden Maßnahmenkonzepte auf verschiedenen Handlungsebenen erarbeitet. Diese werden im kontinuierlichen Austausch der Akteure zu offenen Maßnahmenkatalogen und anschließend zu Maßnahmensteckbriefen konkretisiert. Im Anschluss erfolgt die Bewertung und Priorisierung der Einzelmaßnahmen mit möglichst konkreten Festlegungen zu Verantwortlichkeiten, Umsetzungszeitraum und Wirkungshorizont.

Die Umsetzung der Maßnahmen wird durch die Strategieguppe um die Klimamanager:in regelmäßig überprüft und bewertet. Das Ziel ist das Thema Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bürgerschaft und den Entscheidungsträgern „dauerhaft“ zu verankern. Konzepte zur Strategieentwicklung mit Schwerpunkt Verstetigung und Kommunikation sind im Erläuterungsbericht – Teil 3 „Strategieentwicklung“ beschrieben.

## 2. Erstellen der Starkregengefahrenkarten - Zusammenfassung

Starkregenereignisse sind durch eine hohe zeitliche und räumliche Variabilität gekennzeichnet und treten i.d.R. kleinräumig auf (Gebiete < 5 km<sup>2</sup>). Typische Beispiele sind wolkenbruchartige Regenfälle und Sommergewitter, welche blitzschnell zu Überflutungen führen können. Basierend auf aktuellen Studien zum Klimawandel ist in der Zukunft mit einer Häufung solcher Ereignisse zu rechnen. Ziel der Bestandsaufnahme ist es anhand einer Starkregengefahrenkarte eine Abschätzung vorzunehmen, welche Gefahren/Risiken für die Stadt Oberursel mit Starkregenereignissen verbunden sind. Dabei kommen hydrodynamische Computermodelle zum Einsatz, welche die möglichen Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten bei einem Starkregen berechnen. Die Ergebnisse werden anhand von Karten dargestellt und verdeutlichen, wie schnell, wie tief und in welche Richtung das Regenwasser abfließt oder sich in Geländesenken sammelt.

Die Gefährdungspotentiale, die von Starkregenereignissen auf dem Stadtgebiet von Oberursel ausgehen, wurden mittels 2D-Simulationsberechnungen ermittelt und in den Starkregengefahrenkarten dargestellt. Ausgangspunkt sind Daten des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) und ein Digitales Geländemodell mit einer Rasterauflösung von 1x1 Metern. Der Genauigkeitsbereich der Höhenpunkte wird mit +/- 30cm bei einer Zuverlässigkeit von 95% (2-fache Standardabweichung) angegeben. Als Verifizierung der Ergebnisse aus den Simulationsmodellen wurden die verorteten Einsatzberichte der Feuerwehr Oberursel herangezogen und verglichen. Zahlreiche bekannte Problemstellen aus der Realität konnten im Berechnungsmodell bestätigt werden.

Die Ergebnisse zeigen die maximalen Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten sowie die Abflussrichtungen bei einem extremen Starkregenereignis. Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen zwei Ausschnitte aus der hydraulischen Bestandsanalyse im Bereich der Kläranlage im südlichen Stadtgebiet von Oberursel (Taunus).

Eine Beschreibung der Herangehensweise zur Erstellung der Starkregengefahrenkarten sowie die Starkregengefahrenkarten selbst sind in der Anlage (Plan P4) des Berichts zum Themengebiet „Bestandsaufnahme und Starkregengefahrenkarten“ zu finden.

Überflutungsgefährdung - räumliche Betroffenheitsanalyse

Stadt: Oberursel (Taunus)

Ortsteil: Weißkirchen

Straße(n): Kläranlage

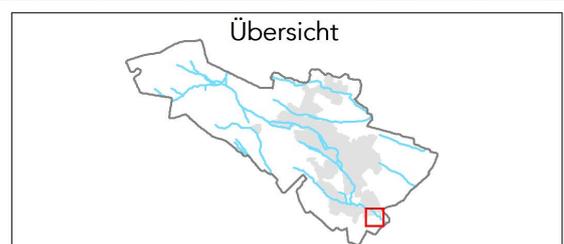
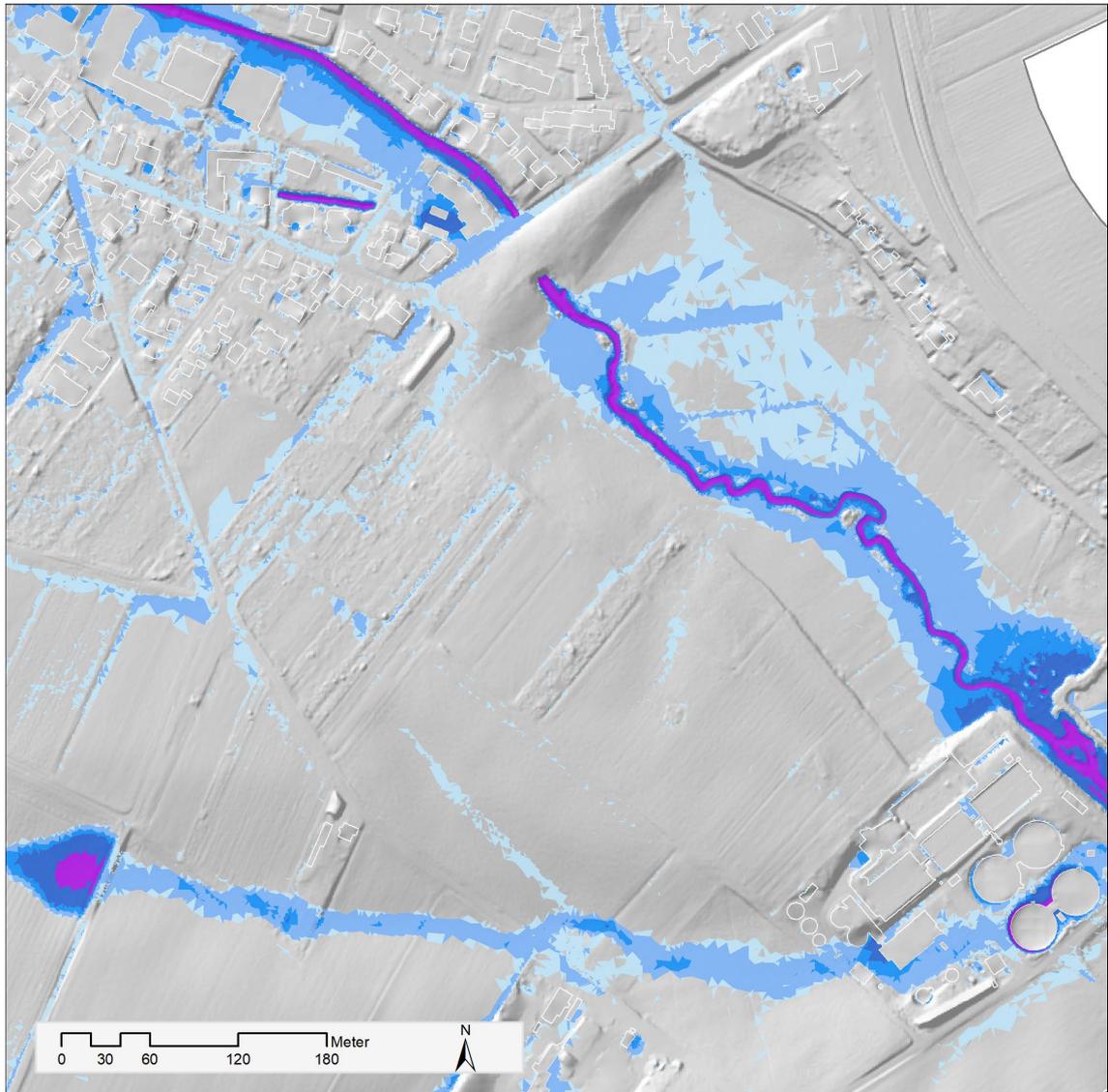


Abbildung 2: Beispiel Bestandsaufnahme Überflutungstiefen im Stadtgebiet von Oberursel

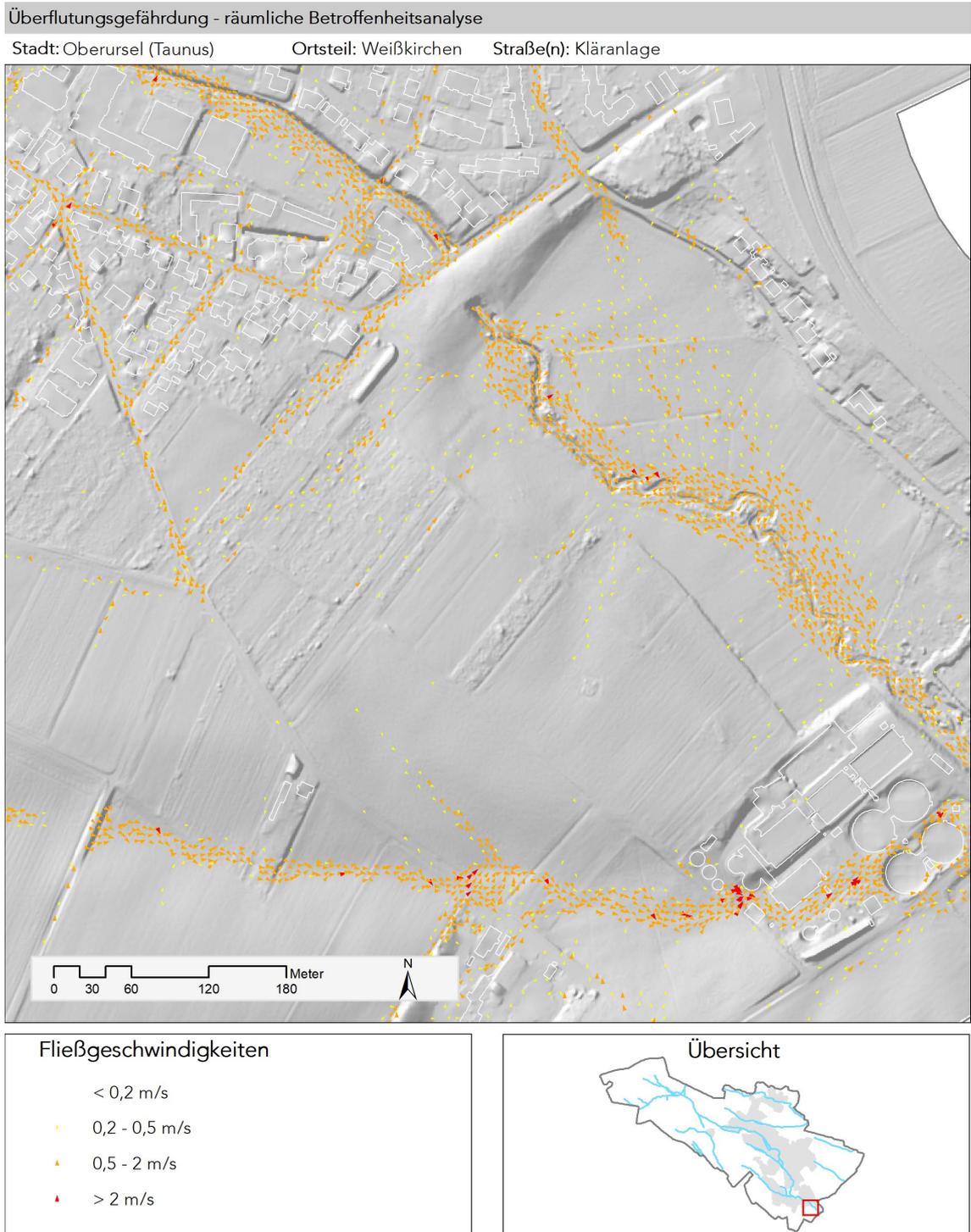


Abbildung 3: Beispiel der Fließgeschwindigkeiten im Stadtgebiet von Oberursel

### 3. Identifizierung und Priorisierung von Handlungsbedarf

Die Kanalisation der Stadt Oberursel ist für Regenereignisse mit Wiederkehrwahrscheinlichkeiten von 3 bis 5 Jahren bemessen. Stärkere Regenereignisse führen an manchen Stellen zu einem Überstau der Kanalisation, wodurch es zu ungeordnetem Ablauf und Überflutungen kommen kann. Der kontrollierte und schadfreie Abfluss über Notwasserwege, z.B. im Straßenprofil, wird angestrebt. Kommunen sind nicht verpflichtet für jeden Starkregen eine einwandfreie Ableitung über die öffentlichen Entwässerungseinrichtungen zu gewährleisten. Daher müssen für außergewöhnliche Starkregen Maßnahmen zur Eigenvorsorge fortgeführt und weiterentwickelt werden.

#### 3.1. Auswertung der Starkregengefahrenkarten

Basierend auf den erstellten Starkregengefahrenkarten können für das gesamte Stadtgebiet von Oberursel Bereiche identifiziert werden, bei denen während und nach intensiven Starkregenereignissen eine erhöhte Gefährdung auftritt. Zur Identifikation dieser Bereiche können die maximalen Wasserstände und/oder die maximalen Fließgeschwindigkeiten herangezogen werden. Für die Gefährdung eines Wassereintritts in ein Gebäude ist hauptsächlich der Wasserstand entscheidend. Für die Gefährdungsbeurteilung von Menschen, die während dem Ereignis einer Strömung ausgesetzt sind (z.B. Einsatzkräfte, Fußgänger oder Radfahrer) ist es sinnvoll Wasserstand und Geschwindigkeit kombiniert zu betrachten. Eine Aussage zur Personengefährdung ist jedoch nur bedingt möglich und von vielen Einflüssen abhängig. So spielen Faktoren wie Alter, Gesundheitszustand, Körpergröße oder Körpergewicht der Person eine entscheidende Rolle darüber, ob der Strömung standgehalten werden kann. Untersuchungen haben gezeigt, dass sich ein Produkt aus Wasserstand und Geschwindigkeit berechnen und daraus ein allgemeiner Gefährdungsindex ( $FHR = h \times (v+0,5)$ ) ableiten lassen kann, der speziell das Risiko für Personen beschreibt. Die Auswertung der entsprechenden Karten (siehe Plan P5) zeigt, dass besonders von Bereichen um die Gewässer, sehr steilen Straßen und Geländetiefpunkten (z.B. Unterführungen) eine erhöhte Gefährdung ausgeht (siehe Abbildung 4). Durch Zuflüsse der Außengebiete, v.a. von landwirtschaftlichen Flächen, erhöht sich die Überflutungsgefahr deutlich. Potenzielle Gefahren durch Bodenerosion oder Schlammeintrag wurden in den Simulationen nicht mitberücksichtigt.

In einer weiteren Betroffenheitsanalyse wurde der maximal berechnete Wasserstand auf den Straßenflächen ausgewertet, um Rückschlüsse auf eventuelle Verkehrseinschränkungen und mögliche Probleme für Einsatzfahrzeuge darzustellen. Abbildung 5 zeigt beispielhaft Straßenabschnitte im Stadtgebiet von Oberursel, wo es zu Verkehrsproblemen durch erhöhten Wasserstand kommen kann.

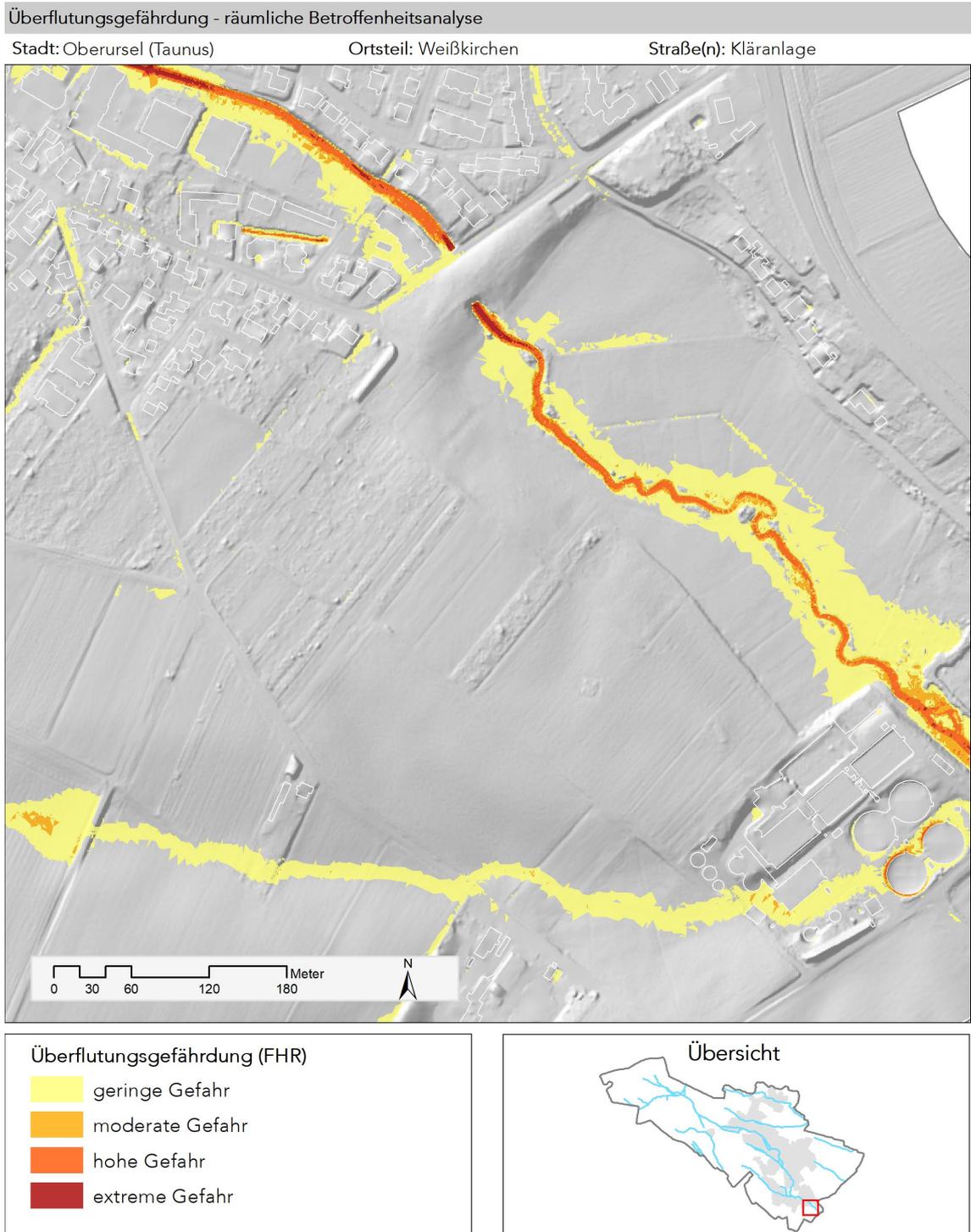


Abbildung 4: Beispiel räumlicher Betroffenheitsanalyse im Stadtgebiet von Oberursel.



### 3.2. Auswertung der Online-Bürgerbefragung

Im Rahmen einer Bürgerbeteiligung konnte sich die Bürgerschaft von Oberursel in einer Online-Befragung zum Thema Klimawandel und Klimawandelanpassung äußern. Auch wurden den Teilnehmern der Online-Befragung die Möglichkeit geboten, sich zum Thema Identifizierung und Priorisierung von Handlungsbedarf zu äußern. Es gab jedoch nur vereinzelte Rückmeldungen zu sogenannten „Ungunstbereichen“ mit Bezug auf Starkregengefahren in der Stadt Oberursel. Diese sind im Folgenden zusammengestellt. Die gesamte Auswertung der Online-Befragung ist im Erläuterungsbericht „Strategieentwicklung“ dargestellt.

Der Umfrage zufolge liegen die größten Probleme mit Bezug zum Thema Starkregen auf dem Mangel an Retentionsflächen und dem hohen Versiegelungsgrad von Straßen, Parkflächen oder öffentlichen Plätzen. Davon ausgehend wurde jedoch die hohe Hitzebelastung deutlich häufiger genannt als die Überflutungsproblematik. Als „Ungunstbereiche“ mit Handlungsbedarf wurden diesbezüglich folgende Bereich im Stadtgebiet von Oberursel genannt:

- Marktplatz
- Chopinplatz
- Epinayplatz
- Bahnhofsvorplatz
- Eppsteiner Str.
- Straße „Kleine Schmieh“
- Holzweg
- Hohemarkstraße

An den genannten Orten wurden mehr Grünflächen und Bepflanzung gewünscht. Aus der Auswertung der Online-Befragung geht weiter hervor, dass sich die Bürger mehr Sitzmöglichkeiten, Erholungsmöglichkeiten und Wasserläufe an der Oberfläche wünschen. Letzteres entspricht dem Konzept der blau-grünen Infrastruktur.

Als kritische Punkte mit eindeutigem Bezug zu Starkregen wurde die Altkönigstraße genannt, wo Wasser aus dem Wald in die Kanalisation fließt, und diese überlastet. Auch wurde in dem Zusammenhang die Notwendigkeit genannt, das Wasser im Wald zurückzuhalten. Der gesamte Ortsteil Weißkirchen wurde als starkregengefährdet beschrieben. Ebenso ist der Feinbergweg von der Überflutungsproblematik betroffen, wo auch der Hinweis auf verstopfte Kanaleinläufe eingebracht wurde.

Um den Urselbach bei Starkregen zu entlasten, wurde von einem Teilnehmer/einer Teilnehmerin der Befragung der Vorschlag genannt eine Umleitung über den Werkgraben in den Maasgrund

vorzunehmen. Zudem wurde der mangelhafte Zustand eines Wehres am Dornbach mit Entlastung in die Bornwiesen genannt.

### 3.3. Priorisierung des Handlungsbedarfs

Die Auswertung der Simulationsergebnisse in den Starkregengefahrenkarten ergibt eine erhöhte Gefährdung im Bereich der Gewässer. Dies ist v.a. bei der Betrachtung der Karten mit dargestelltem Gefahrenindex (FHR) erkenntlich.

Auf den in Tabelle 1 gelisteten Straßen und Unterführungen wurde ein erhöhter Wasserstand bei Starkregen identifiziert. Bei Unterführungen wurden Wasserstände von über 1 Meter ermittelt. Basierend auf dem Ausmaß der Starkregengefährdung wird die Priorisierung des Handlungsbedarfs in drei Kategorien unterteilt. Bereiche mit „Priorität 1“ stellen den höchsten Handlungsbedarf dar. Für die Entschärfung der Gefährdung müssen Maßnahmen im Einflussbereich (Einzugsgebiet) durchgeführt werden. Somit entsprechen die in Tabelle 1 und Tabelle 2 genannten Bereiche nicht notwendigerweise auch den Stellen, wo Maßnahmen umgesetzt werden sollten. Die hydraulischen Wirkungsbereiche von Maßnahmen sind im Einzelfall zu untersuchen.

**Tabelle 1: Identifizierung und Priorisierung des Handlungsbedarfes - Straßen**

Straßenname	Ortsteil	Priorität
Untergasse	Stierstadt	1
Unterführung An den drei Hasen, Homburger Landstraße	Bommersheim	1
Unterführung Weingärtenumgehung	Oberursel	1
Hauptstraße, Zum Hainmüller	Oberstedten	2
Oberhöchstadter Str. (Bereich Rushmoorpark)	Oberursel	2
Kurmainzer Str., Urselbachstraße, Bischof-Brand-Straße	Weißkirchen	2
An d. Billwiese, Bleibiskopfstr., Pfingstweidstr.	Oberursel	3
Neuhausstraße, Feinbergstraße*, Camp-King-Allee, Lorsbachstraße	Oberursel	3

\* der Bereich wurde auch in der Online-Befragung als starkregengefährdet genannt

In den Ortslagen wurden folgende Bereiche mit einem erhöhten Handlungsbedarf identifiziert (siehe Tabelle 2). Die räumlichen Darstellungen der in Tabelle 1 und Tabelle 2 gelisteten Bereiche sind der Anlage 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2: Identifizierung und Priorisierung des Handlungsbedarfes - Bereiche**

Bereich	Ortsteil	Priorität
Abgang Bahnhof	Oberursel	1
Bereich Im Himmrich	Bommersheim	1
Bereich Burgstraße, Lange Straße	Bommersheim	2
Kläranlage	Weißkirchen	2
Bereiche um den Urselbach (z.B. Gattenhöferweg, Urselbachstr.)	Oberursel, Weißkirchen	3

Als übergeordnetes Maßnahmenkonzept ist ein möglichst großer Anteil des Oberflächenabflusses in den Außengebieten und auf den Freiflächen zurückzuhalten. Dieser Wasserrückhalt ist hauptsächlich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und Waldflächen im Einzugsgebiet der Ortslagen und Gefahrenbereiche umzusetzen.

## 4. Konzeptentwicklung

Ziel der Anpassungsstrategien an den Klimawandel ist es Maßnahmen zu entwickeln, die in der Bevölkerung auf einen hohen Zuspruch treffen und einen hohen synergetischen Nutzen aufweisen, d.h. mehrere Funktionen erfüllen. So können beispielsweise grüne und blaue Flächen in der Stadt eine Retentionswirkung für den Starkregenabfluss bewirken, gleichzeitig bei Hitzeperioden eine kühlende Wirkung durch Abschattung und Verdunstungskälte erzeugen. Sogenannte „no regret“ Maßnahmen sind zu bevorzugen, deren Implementierung zu einem späteren Zeitpunkt nicht „bereut“ werden. Im Vergleich zu der traditionell rohrgebundenen „grauen“ Infrastruktur, ermöglicht „blau-grüne“ Infrastruktur eine deutlich höhere Flexibilität und multifunktionale Nutzung. Beispielsweise wird eine grüne Retentionsfläche nur bei seltenen Starkregenereignissen gefüllt und kann zum Großteil der Zeit anderweitig (z.B. als Sportfläche) genutzt werden.

Um eine hohe Akzeptanz und Beteiligung der Anpassungsmaßnahmen in der Bevölkerung zu erzielen, ist Öffentlichkeitsarbeit und Risikokommunikation sehr wichtig. Beispiele aus anderen Städten haben gezeigt, dass neben regelmäßigen Informationsveranstaltungen (z.B. Beteiligungsverfahren) auch individuelle Beratungsmöglichkeiten das Interesse am Thema deutlich erhöhen. Als Beispiel können Ideenwettbewerbe von der Stadt Oberursel zur Umsetzung von Maßnahmen ausgeschrieben werden.

### 4.1. Handlungsfelder

Nach der Bestandsaufnahme der kommunalen Gegebenheiten der Stadt Oberursel sowie die darauf basierende Identifikation des Handlungsbedarfs, wurden die Handlungsfelder zur Reduktion der Starkregengefährdung festgelegt (siehe Abbildung 6). Die Einteilung erfolgte in Anlehnung an das Merkblatt 119 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), wie folgt:

- Kanalbezogene Maßnahmen,
- Infrastrukturbezogene Maßnahmen,
- Gewässerbezogene Maßnahmen,
- Flächenbezogene Maßnahmen,
- Objektbezogene Maßnahmen,
- Verhaltensbezogene Maßnahmen.

Für die 6 Handlungsfelder wurden im Anschluss Maßnahmenkategorien und Einzelmaßnahmen getroffen, evaluiert und in einem Maßnahmenkatalog festgehalten.

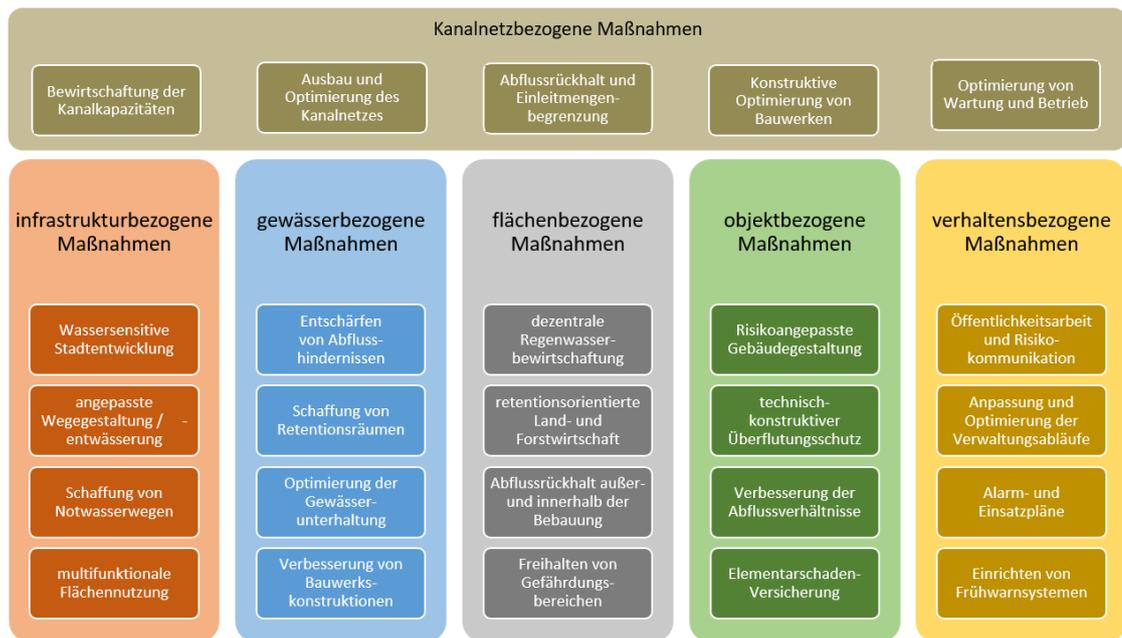


Abbildung 6: Handlungsfelder mit Maßnahmenkategorien (adaptiert nach DWA-Regelwerk M119)

**Kanalbezogene Maßnahmen** beziehen sich auf die Bewirtschaftung der Kanalnetzkapazitäten sowie den Ausbau und die Optimierung des Kanalnetzes. Des Weiteren sind der Abflussrückhalt und die Einleitmengenbegrenzung weitere Anpassungsmaßnahmen, die sich teilweise mit Maßnahmen aus dem Handlungsfeld „Flächenbezogene Maßnahmen“ überschneiden.

Der Überbegriff zu den **infrastrukturbezogenen Maßnahmen** ist die wassersensible Stadtentwicklung, die häufig auch unter den Begriffen „Schwammstadt oder grün/blau Infrastruktur“ genannt wird. Die Idee der multifunktionalen Flächennutzung spielt dabei eine große Rolle. So können beispielsweise Straßenflächen entsprechend gestaltet werden, um bei Überstau der Kanalisation als Notwasserwege zu fungieren.

**Gewässerbezogene Maßnahmen** spielen für Starkregenereignisse aber vor allem bei Hochwasser eine wichtige Rolle. Dabei spielt die Schaffung von natürlichen Retentionsräumen eine große Rolle. Einschränkungen des Flusslaufs, z.B. durch Flussbegradigungen, sind in dieser Hinsicht ungewünscht, da erhöhte Abflussspitzen erreicht werden. Weitere gewässerbezogene Maßnahmen adressieren eine veränderte Strömungsdynamik im Flussquerschnitt, um verbesserte Auswirkungen auf Ufererosion und Geschiebetransport zu erzielen.

**Flächenbezogene Maßnahmen** beruhen auf dem generellen Konzept, so wenig Regenwasser wie möglich in die Kanalisation einzuleiten. Anstatt dessen soll das Regenwasser lokal versickern, ver-

dunsten oder alternativ genutzt werden. Die Maßnahmen können auf Basis der Lage in außerörtliche und innerörtliche Konzepte eingeteilt werden. Dies ist im Hinblick auf Wirksamkeit und Kosten oft ein entscheidender Faktor, da die Fassung von Außengebieten oftmals kostengünstiger und einfacher umsetzbar ist als Umbaumaßnahmen auf innerörtlichen Flächen. Die Verantwortlichkeit zur Maßnahmenumsetzung liegt meist bei der Stadt- und Landschaftsplanung oder dem privaten Grundstückseigentümer.

**Objektbezogene Maßnahmen** bieten einen sehr lokalen Überflutungsschutz am Grundstück oder Gebäude und sind hauptsächlich dem Verantwortungsbereich des privaten Grundstückseigentümers zuzuordnen. Dabei kann zwischen risikoangepasster Gebäudegestaltung sowie technisch konstruktivem Überflutungsschutz unterschieden werden. Letzterer wird häufig bei Bauwerken im Bestand angewandt, wohingegen die Gebäudegestaltung bereits bei der Planung berücksichtigt wird. Vorsorgemaßnahmen wie regelmäßiges Reinigen der Regenrinne oder eine Elementarschadensversicherung sind auch dieser Handlungsebene zuzuordnen.

Das letzte - und eines der wichtigsten Handlungsfelder - umfasst die **verhaltensbezogenen Maßnahmen**. Meistens besteht auch ein erheblicher Einfluss auf die anderen Handlungsfelder. Nur durch eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit, Sensibilisierung, Risikokommunikation und Motivation der Stadtbevölkerung kann eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung für eine klimaresiliente Stadt entstehen. Des Weiteren sind Verfahrensabläufe für Einsatzkräfte in Alarm- und Einsatzplänen detailliert festzuhalten, um im Extremfall schnell und koordiniert vorgehen zu können. Durch das Einrichten eines Frühwarnsystems können bei rechtzeitiger Vorwarnung entsprechende Vorbereitungen vor den Extremereignissen eingeleitet werden.

## 4.2. Allgemeiner Maßnahmenkatalog

Für jedes Handlungsfeld, dargestellt in Abbildung 6, wird ein entsprechender allgemeiner Maßnahmenkatalog erstellt, worin Einzelmaßnahmen und Maßnahmenkategorien aufgelistet und nach den folgenden weiteren Gesichtspunkten bewertet werden:

- Maßnahmenbeschreibung
- Einflussbereich und Instrumente zur Maßnahme
- Typ der Maßnahme
- Dauer der Maßnahmenumsetzung
- Wirksamkeit der Maßnahme
- Komplexität und Kosten der Maßnahmenumsetzung
- Verantwortlichkeit zur Maßnahme
- Priorisierung und Status der Maßnahme

**Maßnahmenbeschreibung:** Die nummerierte Maßnahme, welche durch die erste Ziffer einem übergeordneten Handlungsfeld zugewiesen ist, wird in einer Kurzbeschreibung konkretisiert. Dabei werden allgemeine Beispiele zu Umsetzungsmöglichkeiten genannt.

**Einflussbereich und Instrumente zur Maßnahme:** Der Einflussbereich definiert Akteure, die für die Realisierung einer Maßnahme hauptverantwortlich sind. Es wird zwischen der Verantwortung der Bürgerinnen und Bürger, dem städtischen Einflussbereich, dem Einflussbereich von Firmen, Unternehmen und Betrieben sowie sonstigen Akteuren (z.B. Verbände und Vereine) unterschieden. Instrumente zur effektiven Maßnahmenumsetzung beziehen sich auf bestehende oder zukünftige Verordnungen und Satzungen (z.B. Zisternensatzung), Anreize (z.B. Fördermöglichkeiten) und Werbung (z.B. privater Objektschutz), oder die strategische Stadtentwicklungsplanung.

**Typ der Maßnahme:** Die Maßnahme kann in baulich/strukturelle, informative, konzeptionelle und regulative Maßnahmen unterteilt werden. Eine baulich-strukturelle Maßnahme beschreibt die Änderung der Topografie durch Erstellung eines Bauwerks oder durch Strukturveränderungen, wie z.B. Baumbepflanzungen. Eine informative Maßnahme beschreibt die Art und Verbreitung einer Information. Eine konzeptionelle Maßnahme besteht aus einer übergeordneten Konzeption oder strategischen Entwicklung. Eine regulative Maßnahme beinhaltet die Erstellung und Festhaltung von Regularien (Verordnungen, Satzungen, Vorschriften) auf verschiedenen Ebenen.

**Dauer der Maßnahmenumsetzung:** Die Dauer der Maßnahmenumsetzung ergibt eine Abschätzung darüber wie viel Zeit eine Maßnahme benötigt, bis sie ihre volle Wirksamkeit erreicht. Kurzfristige Maßnahmen sind zwischen 1 und 2 Jahren umsetzbar, mittelfristige Maßnahmen zwischen 2 und 5 Jahren und langfristige Maßnahmen benötigen über 5 Jahre für deren Umsetzung und Entfaltung der vollen Wirksamkeit. Weiter wird definiert, ob es sich bei der Maßnahme um eine einmalige Umsetzung (E) oder um eine Daueraufgabe (D) handelt. Je nach Maßnahme können unterschiedlich lange Vorbereitungsphasen notwendig sein, die nicht zum Maßnahmenbeginn gezählt werden.

**Wirksamkeit der Maßnahme:** Die Wirksamkeit einer Maßnahme beschreibt die erwartbare Auswirkung oder Risikominimierung in Bezug auf Starkregengefahren. Effekte auf andere Einflussfaktoren, z.B. Hitzereduktion, sind hier nicht explizit mitberücksichtigt.

**Komplexität und Kosten der Maßnahmenumsetzung:** Die Komplexität der Umsetzbarkeit einer Maßnahme umfasst die Anzahl an beteiligten Akteuren zur Maßnahmenumsetzung, den Umfang an notwendigen Vorarbeiten und die erwartbaren Aufwände im laufenden Betrieb. Die Kosten werden, sofern möglich, grob abgeschätzt in drei Kategorien (niedrig, mittel und hoch) unterteilt.

**Verantwortlichkeit zur Maßnahme:** Hier werden die Verantwortlichkeiten zur Willensbildung, Initiierung und Koordination einer Maßnahme definiert.

**Priorisierung und Status der Maßnahme:** Basierend auf der Einstufung der Gefährdung, des identifizierten Handlungsbedarfs, der erwartbaren Wirksamkeit, den abgeschätzten Kosten und den Erfahrungen des Planungsbüros, erfolgt in Abstimmung mit der Stadt Oberursel, eine Priorisierung der Maßnahme (mit Bezug auf Starkregengefahrenreduzierung) in drei Kategorien. Der Status gibt an, ob es sich um eine bereits vorhandene oder neue Maßnahme handelt oder ob die Maßnahme bereits in Umsetzung ist.

Abbildung 7 zeigt einen beispielhaften Ausschnitt aus dem allgemeinen Maßnahmenkatalog für das Handlungsfeld 2: Infrastrukturbezogene Maßnahmen und Handlungsfeld 3: Gewässerbezogene Maßnahmen. Der gesamte Maßnahmenkatalog ist der Anlage 3 zu entnehmen. Die Ergebnisse der Maßnahmenidentifizierung und -bewertung basieren auf Beteiligungsworkshops, Fachgesprächen und der Online - Bürgerbefragung in Oberursel.

Nr.	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Einflussbereich und Instrumente	Typ	Dauer	Wirksamkeit	Komplexität und Kosten der Umsetzung	Verantwortlichkeiten, relevante Akteure	Priorisierung Status
S.2.2	angepasste Wegeentwässerung	Eine angepasste Wegeentwässerung vermeidet die Überspülung und Erosion der Wege. Dies kann z.B. durch Entwässerungsrinnen, Verfüllen ausgewaschener Wege und Verrohrungen gewährleistet werden. (Beispiel: Seitliche Wegeentwässerung in angrenzende Waldflächen)	[2]	b	Kurzfristig (E)	☆☆☆	 niedrig	Stadt Oberursel	!!! in Umsetzung
S.2.3	Planung/Herstellung von Notwasserwegen	Bei Starkregenereignissen über dem Bemessungsregen kommt es zu einem freien Abfluss an den Oberflächen. Ziel ist es die Wassermengen kontrolliert und schadfrei abzuleiten. Dabei übernimmt das Straßennetz und deren Planung eine wichtige Aufgabe.	[2]	b	Kurz- bis mittelfristig (E)	☆☆☆	 mittel	Stadt Oberursel	!!! neu
S.2.4	multifunktionale Flächennutzung	Die Starkregenmaßnahme teilt sich ihre Funktion mit anderen Nutzungsarten. So können z.B. Retentionsbecken in Trockenphasen z.B. als Sport- / oder Spielplatz bzw. Veranstaltungsfäche genutzt werden.	[1], [2], [3], [4]	k, b	Mittelfristig (E)	☆☆☆	 hoch	Grundstückseigentümer, Stadt Oberursel	!!! neu
S.2.5	wasserdurchlässige Funktionsflächen z.B. Parkplätze/Schulhöfe	Durch die Umsetzung von wassersensiblen Maßnahmen z.B. an Parkplätzen oder sonstigen versiegelten Funktionsflächen (z.B. öffentlichen Schulen) entsteht ein Bildungs- und Vorbildeffekt, wodurch das Thema Klimawandel und Klimaanpassung einem breiten Publikum an anschaulichen Beispielen gezeigt wird.	[1], [2], [3], [4]	b, i	Kurzfristig (E)	☆☆☆	 hoch	Grundstückseigentümer, diverse Schulkörper, Hochtaunuskreis, Stadt Oberursel	!!! neu
S.2.6	Konstruktive Gestaltung von Verkehrsinfrastrukturen	Durch geeignete konstruktive Maßnahmen können Überflutungsrissen an Straßenerweiterungen oder S-Bahn Zugängen/ Unterführungen minimiert werden. Hinweisschilder können zudem auf die Gefahr hinweisen.	[2]	b, i	Kurzfristig (E)	☆☆☆	 mittel	Deutsche Bahn, VGF, Stadt Oberursel	!!!
S.3.0	Prüfung und Reinigung von Abflusshindernissen	Besonders die Einläufe in Bachverrohrungen müssen auch bei einem Extremereignis einwandfrei funktionieren, damit kein Abflusshindernis (z.B. Verklausung) entsteht. Eine regelmäßige Überprüfung und Reinigung ist Daueraufgabe.	[2]	b, i	Daueraufgabe (D)	☆☆☆	 niedrig	Stadt Oberursel, Brand- und Zivilschutz, Grundstückseigentümer	!!! bereits vorhanden

Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Maßnahmenkatalog

Zusammenfassend stellt der allgemeine Maßnahmenkatalog ein Abwägungsmaterial mit speziellem Fokus auf der Gefahrenreduzierung zufolge Starkregenereignissen dar. Darin ist eine Vielzahl von möglichen Anpassungsmaßnahmen mit einer bewertenden Tendenz aufgelistet. Im nächsten Schritt werden für ausgewählte Maßnahmen Maßnahmensteckbriefe erstellt. Darin werden weitere Faktoren, wie verfügbare Ressourcen und lokale Besonderheiten auf die Umsetzbarkeit der Maßnahme berücksichtigt, die Verantwortlichkeit spezifiziert und ein grober Zeitplan für die Maßnahmenumsetzung festgelegt.

### 4.3. Maßnahmensteckbriefe

Für ausgewählte Maßnahmen aus dem allgemeinen Maßnahmenkatalog werden Maßnahmensteckbriefe erstellt. Diese enthalten zusätzliche Informationen zur Einzelmaßnahme oder zur Maßnahmenkategorie. Es wird ein Beginn- und ein Abschlussdatum zur Maßnahmenumsetzung festgelegt. Mögliche Synergien und Konflikte mit anderen Funktionen/Akteuren/Infrastrukturen werden frühzeitig ermittelt.

Es werden die finanziellen Kosten und Unterstützungsmöglichkeiten abgeschätzt und aufgelistet. Eine Kurzbeschreibung, Hinweise zu weiterführender Literatur und eine exemplarische Bildbeschreibung vervollständigen den Maßnahmensteckbrief.

Abbildung 8 zeigt beispielhaft den Maßnahmensteckbrief zum Maßnahmenkonzept 2.5 „wasser-durchlässige Funktionsflächen (z.B. Schulhöfe und Parkplätze). In Anlage 4 sind alle Maßnahmensteckbriefe zusammengefasst.

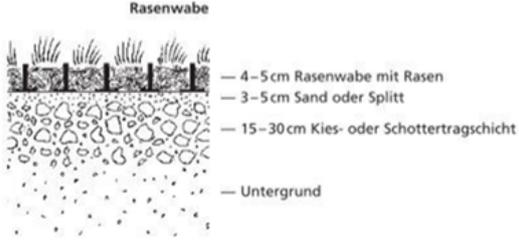
Handlungsfeld 2: Infrastrukturbezogene Maßnahmen		
Nr.	Maßnahmentyp	
S.2.5	baulich/strukt., informativ	
Maßnahme		
wasserdurchlässige Funktionsflächen (z.B. Parkplätze und Schulhöfe)		
Verortung auf Karte	Umsetzungshorizont	Stand
Ja	kurzfristig	neue Maßnahme
Beginn	Abschluss	Umsetzung
		einmalig
Verantwortung		
<i>initiiierend/koordinierend</i>	<i>beteiligt /kooperativ</i>	
Schulträger, Stadtentwicklung	Nachhaltigkeit, Klima-, Umweltschutz und Mobilität, Hochtaunuskreis, Grundstückseigentümer	
Kurzbeschreibung		
Die (Teil-)Entsiegelung von undurchlässigen Flächen, wie Schulhöfe oder Parkplätze, leistet einen Beitrag zur Reduzierung des Oberflächenabflusses, zur Grundwasserneubildung und zur Verbesserung des Mikroklimas. Anstatt der undurchlässigen Asphalt-, Pflaster-, oder Betonfläche können versickerungsfähige Materialien (z.B. Rasengittersteine, Rasenwaben, Schotterrasen, Fugenpflaster, poriger Beton, Betonpflastersteine mit Drainfugen, Drainasphalt) oder natürliche Grünstreifen zum Einsatz kommen. Eine Mindestdurchlässigkeit des Unterbaus und Untergrunds wird für die Umsetzbarkeit vorausgesetzt. Abschlusskriterien sind Flächen mit der Gefahr von Schadstoffeintrag, hoher Grundwasserstand oder Grundstücke mit Altlasten. Derzeit versiegelte Flächen eignen sich sehr gut um mit einer Entsiegelung als Leuchtturmprojekt vorbildhaft voranzuschreiten und in die Sensibilisierung gegenüber dem Klimawandel und den Maßnahmen zur Anpassung zu verbessern.		
Synergien und Konfliktpotenziale		
<i>Synergien</i> Hitzereduzierung, Stadtbild, Mikroklima, Vorbildfunktion	<i>Konfliktpotenziale</i> Schadstoffeintrag, Barrierefreiheit	
Finanzierung		
<i>Finanzieller Aufwand</i>	<i>Unterstützung</i>	
Hinweise/Literatur		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• StEB Köln, MUST Städtebau: Leitfaden für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung in Köln</li> <li>• Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2007): Praxisratgeber Entsiegeln und Versickerung in der Wohnbebauung</li> </ul>		
	<p><b>Rasenwabe</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>— 4–5cm Rasenwabe mit Rasen</li> <li>— 3–5cm Sand oder Splitt</li> <li>— 15–30cm Kies- oder Schottertragschicht</li> <li>— Untergrund</li> </ul>	
© MUST Städtebau: Parkplätze mit Rasengitter	© HMULV: Aufbau einer wasserdurchlässigen Fläche	

Abbildung 8: Beispiel eines Maßnahmensteckbriefes für Maßnahme 2.5

#### 4.4. Detaillierter Maßnahmenkatalog und Planungshinweiskarte

Aus dem allgemeinen Maßnahmenkatalog (siehe Anlage 3) werden neue und hoch priorisierte Maßnahmenkonzepte entnommen und im detaillierten Maßnahmenkatalog für die Stadt Oberursel weiter spezifiziert (siehe Anlage 5). Hauptziel des detaillierten Maßnahmenkataloges ist die räumliche Verortung der Maßnahme auf dem Stadtgebiet von Oberursel, sofern dies aus den vorliegenden Informationen und Untersuchung hervorgeht. Auch beim detaillierten Maßnahmenkatalog handelt es sich um Vorschläge, die sich aus der Auswertung der Starkregengefahrenkarten, der Online-Bürgerbefragung, Fachgesprächen, sowie den Ideen der Bürgerinitiativen LOK e.V. und „Oase am Urselbach“ zusammensetzen.

Ergänzend zum detaillierten Maßnahmenkatalog ist die Planungshinweiskarte (siehe Plan P6) zu betrachten. Abbildung 9 gibt einen Überblick zu der bisher beschriebenen Vorgehensweise der Maßnahmenplanung.



Abbildung 9: Überblick zur Vorgehensweise

Im Unterschied zum allgemeinen Maßnahmenkatalog enthält der detaillierte Maßnahmenkatalog eine Verortung auf dem Untersuchungsgebiet, sofern sich die Maßnahmen auf räumliche Flächen eingrenzen lassen. So können beispielsweise gewässerbezogene Maßnahmen wie Retentionsvolumen verortet werden, wohingegen verhaltensbezogenen Maßnahmen wie „S.6.1 Öffentlichkeitsarbeit/Sensibilisierung“ keinen geografischen Bezug aufweisen. Analog zum allgemeinen Maßnahmenkatalog erfolgt eine Priorisierung der verorteten Einzelmaßnahme.

Aufgrund des Detaillierungsgrades kann nicht jede Einzelmaßnahme im Zuge dieses Projektes priorisiert werden. Dies betrifft beispielsweise das Maßnahmenkonzept „S.5.2 Technisch-konstruktiver Überflutungsschutz“ eines Gebäudes, welches im Zuge einer Ortsbegehung im Einzelfall zu bewerten und festzulegen ist.

Abbildung 10 zeigt einen Ausschnitt aus dem detaillierten Maßnahmenkatalog. Ausgewählte Maßnahmen aus dem allgemeinen Maßnahmenkatalog sind grau eingefärbt und nummeriert (z.B. S.2.5). Die verorteten Einzelmaßnahmen (z.B. S.2.5.1) enthalten eine zusätzliche Nummerierung und sind auf weißem Hintergrund dargestellt. Zur Einzelmaßnahme ist eine kurze Beschreibung gegeben und die Maßnahme mit einem Marker/Pin in der Planungshinweiskarte (P6) verortet.

Nr.	Maßnahme/ (Ortsbeschreibung)	Aktion und Information (Verknüpfung Klimafunktionsmaßnahmen)	Verortung Karte [J/N]	Priorisierung
S.2.4.3	Adenauerallee	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parkplatz Bleiche und Sportplatz Rushmoorpark liegen direkt am Urselbach und können bei geeigneter Topographie als Retentionsspeicher umgestaltet werden (Beibehaltung der ursprünglichen Funktion). Die mögliche Umsetzung ist ebenfalls von den Eigentumsverhältnissen abhängig.</li> <li>- Grünflächen in Adenauerallee (im Bereich Kriegerdenkmal) können bei geeigneter Topographie als Entlastung des Notwasserweges „Adenauerallee“ dienen (siehe Starkregengefahrenkarten und Überschwemmungsgebiete)</li> </ul>	J	!!!
S.2.5	Wasserdurchlässige Funktionsflächen (z.B. Parkplätze/Schulhöfe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entsiegelung und Begrünung bestehender Flächen</li> <li>▪ Förderung im Neubau</li> <li>▪ Vorbildwirkung</li> <li>▪ Ev. in Kombination mit weiteren Maßnahmen</li> </ul>	J	!!! (2)
S.2.5.1 bis S.2.5.17	Schulhöfe	Basierend auf den Katasterdaten ALKIS und Google Maps wurden versiegelte Flächen im Gemeindegebiet von Oberursel identifiziert, die entsiegelt oder teilentsiegelt werden können. Dabei handelt es sich um sowohl um private als auch um öffentliche Flächen. Schulhöfe gehören dem Landkreis, wohingegen Kitas der Stadt gehören. Eine Priorisierung und Auswahl der Einzelmaßnahmen ist auf Basis dieser Untersuchung nicht möglich und bedarf einer detaillierten Überprüfung (z.B. der Eigentumsverhältnisse). Einzelmaßnahmen können Rasengittersteine,	J	x
S.2.5.18 bis S.2.5.60	Parkflächen und Parkplätze		J	x
S.2.5.61 bis	Plätze/Fußgängerzonen		J	x

Abbildung 10: Ausschnitt aus dem detaillierten Maßnahmenkatalog

Die Planungshinweiskarte P6 zeigt die Verortung der aufgelisteten Einzelmaßnahmen. Die Einfärbung der Marker/Pins erfolgte nach den Maßnahmentyp (allgemeiner Maßnahmenkatalog), welche wiederum einem Handlungsfeld zuzuordnen ist. Abbildung 11 beschreibt die Zusammensetzung der Nummerierung einer Einzelmaßnahme.

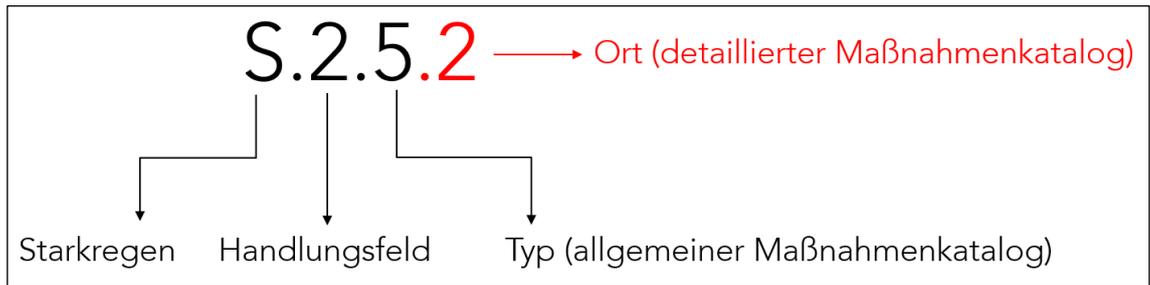


Abbildung 11: Nummerierung der Einzelmaßnahme

In Abbildung 12 ist exemplarisch ein Ausschnitt des Altstadtbereichs von Oberursel und die Verortung der Maßnahmen der Maßnahmengruppen S.2.1 (wassersensible Stadtentwicklung) und S.2.4 (multifunktionale Flächennutzung) dargestellt.

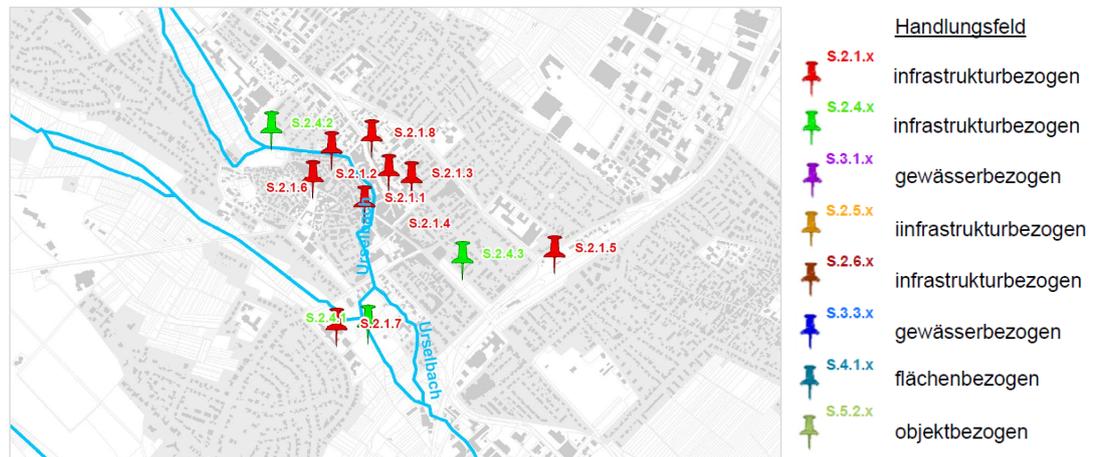


Abbildung 12: Ausschnitt Planungshinweiskarte P6

Verhaltensbezogene Maßnahmen wurden nicht lagebezogen dargestellt. Auch zur Interaktion der hydraulischen Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen kann zu diesem Zeitpunkt noch keine Aussage getroffen werden. So kann beispielsweise der Bau eines Retentionsbeckens auf einer Außenfläche die Notwendigkeit des Objektschutzes in den Ortslagen für bestimmte Starkregenereignisse aufgeben. Dies ist jedoch im Einzelfall zu überprüfen.

## 4.5. Maßnahmenbeispiele

Im Folgenden werden sechs Einzelmaßnahmen, wie sie im detaillierten Maßnahmenkatalog und in der Planhinweiskarte enthalten sind, vorgestellt und kurz beschrieben. Die nachfolgenden Ab-

bildungen zeigen in der linken Darstellung jeweils einen Kartenausschnitt des berechneten Gefahrenindex „FHR“ sowie das DGM1 in einer Reliefdarstellung zur Verdeutlichung der Geländetopografie. Die Maßnahme ist als „Pin“ dargestellt und mit der Maßnahmennummer beschriftet. In der rechten Darstellung sind weitere Informationen oder ein Beispielbild einer möglichen Maßnahmenumsetzung dargestellt.

#### 4.5.1. Maßnahme S.2.1.1 – Oase am Urselbach

Die Einzelmaßnahme S.2.1.1 wurde der Maßnahmengruppe S.2.1 – Wassersensible Stadtentwicklung (z.B. Schwammstadt) zugeordnet. Der Vorschlag wurde von der Bürgerinitiative „Oase am Urselbach“ erarbeitet, mit dem Ziel ein Vorzeigeprojekt im Stadtzentrum zu schaffen, das alle Bürger:innen der Stadt Oberursel erleben können. Weitere Ziele sind die Reduzierung der Hitze, die Schaffung eines Retentionsvolumens, die Erhöhung des Erholungspotenzials und die Verschönerung des bestehenden Platzes.



Abbildung 13: Maßnahme S.2.1.1, Bildquelle (rechts): Initiative „Oase am Urselbach“

#### 4.5.2. Maßnahme S.3.3.1 – Umleitung Werkgraben

Die Umleitung des Werkgrabens wurde als Entlastung der Urselbaches von der Bürgerinitiative LOK e.V. vorgeschlagen. Anstatt das unterhalb des TIZ entnommene Wasser wieder dem (überlasteten) Urselbach zuzuführen, wird es in den nahezu parallel verlaufenden Maasgrund eingeleitet, in dessen Einzugsgebiet große Retentionsflächen (Maasbornwiesen und Maasgrundweiher) vorhanden sind. Dazu muss eine kurze künstliche Verbindung von der Pappmühle zur hydrologischen Einzugsgebietsgrenze des Maasborns hergestellt werden. Das Längsprofil des Geländes entlang der Verbindungsachse ist in der rechten Darstellung in Fließrichtung abgebildet. Die hydraulische Kapazität des bestehenden Werkgrabens wurde im Zuge dieser Studie nicht untersucht.

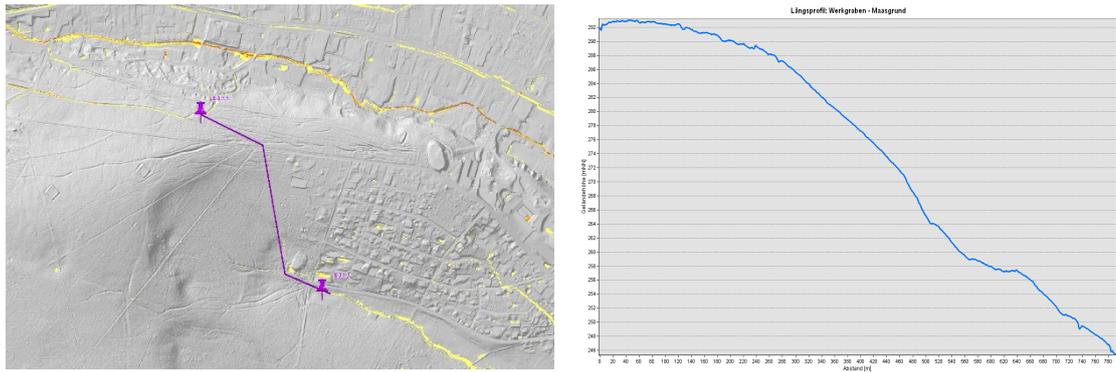


Abbildung 14: Maßnahme S.3.3.1: Entlastung Urselbach

#### 4.5.3. Maßnahmen S.3.3.14 bis S.3.3.17 – Stierstädter Bach

Um die Überflutungsgefährdung im Ortsteil Stierstadt zu reduzieren, sollten Retentionsmaßnahmen im Verlauf des Stierstädter Baches geschaffen werden. Dabei können bestehende Retentionsräume verbessert (z.B. Maßnahme S.3.3.15 – Bereich Schützenverein) und neue Volumina geschaffen werden. Viele kleine Retentionsflächen können wenige große Maßnahmenkonzepte ersetzen. Eine hydraulische Untersuchung des notwendigen Speichervolumens wurde im Zuge des Projektes nicht durchgeführt.



Abbildung 15: Maßnahmen S.3.3.14 - S.3.3.17, Bildquelle (rechts): Kleinste Stauanlage DWA-M 550

#### 4.5.4. Maßnahme S.3.3.25 – Schelbachdämme

Die Maßnahme(n) an den Schelbachdämmen in Haidtränktal wurde(n) von der LOK e.V. vorgeschlagen. Durch die bereits vorhandenen Dämme kann mit einfachen Erweiterungen eine Hochwasserretention erzielt werden. Dabei erfolgt kein Einstau bei „Normalwasser“ und auch die Durchgängigkeit ist im Sinne des Artenschutzes gewährleistet. Ein mögliches Beispiel für eine „naturnahe“ Erweiterung stellen sog. „Biberdämme“ dar (siehe DWA-M 550). Bei dieser Maßnahme ist die Historie (z.B. Altlasten und möglicher Entsorgungsaufwand) im Vorfeld zu überprüfen.



Abbildung 16: Maßnahme S.3.3.25, Bildquelle (rechts): „Biberdamm“ – Wasserbehörde des Schwalm-Eder-Kreises

#### 4.5.5. Maßnahme S.3.3.30 – Urselbachaue

Im Stadtteil Weißkirchen stellt die Urselbachaue eine mögliche Retentionsfläche für austretendes Wasseraus dem Urselbach und dem Stierstädter Bach dar. Der Maßnahmenvorschlag stammt aus der Analyse der Starkregengefahrenkarten und dem LOK e.V.. Mit der Umsetzung der Maßnahme erfolgt eine Entlastung der Unterlieger im überflutungsgefährdeten Stadtteil Weißkirchen. Aus dem Geländeerelief ist ersichtlich, dass der Bau eines Schutzdammes bereits in den 1980er- Jahren begonnen aber nicht fertiggestellt wurde.

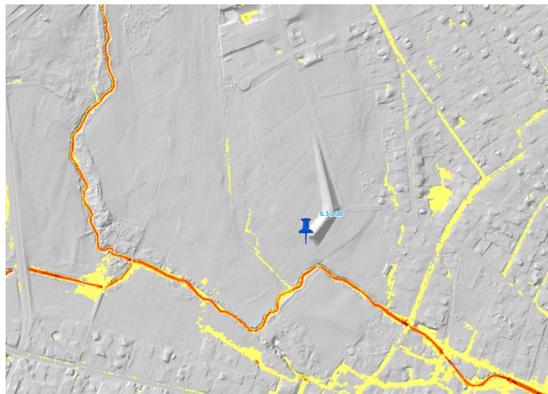


Abbildung 17: Maßnahme S.3.3.30, Bildquelle (rechts): Feuchtgebiet –[stmuv.bayern.de](http://stmuv.bayern.de) (Bayerisches Staatsministerium)

#### 4.5.6. Maßnahme S.4.1.1 – Bereich Bhf Oberursel-Stierstadt

Der Zufluss aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen in das Ortsgebiet von Stierstadt im Bereich des S-Bahnhofs Oberursel-Stierstadt sollte minimiert werden, um den stark gefährdeten Bereich „Untergasse“ zu entlasten. Die Einzelmaßnahme S.4.1.1 wurde dem Maßnahmenkonzept S.4.1 „Wasserrückhalt im Außenbereich“ zugeordnet. Als Beispiel können mehrere kleine, flache Speicherbecken vorgesehen werden, welche die landwirtschaftliche Bearbeitung nicht oder nur geringfügig erschweren.

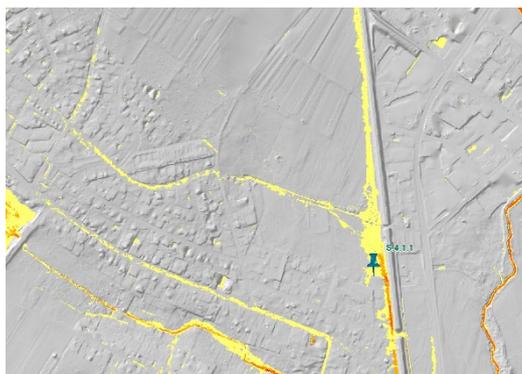


Abbildung 18: Maßnahme S.4.1.1, Bildquelle (rechts): Retentionsfläche –[stmuv.bayern.de](http://stmuv.bayern.de) (Bayerisches Staatsministerium)

Griesheim, den 03.05.2023

**aquadrat** ingenieure

*Jonatan Zischg*  
i.A. Dr.-techn. Jonatan Zischg

*Arne Klawitter*  
ppa. Dr.-Ing. Arne Klawitter